

**Foot pedal for motor vehicle use can be adjusted to suit driver preferences without, at the same time, changing the operation of the control element that the pedal activates**

**Patent number:** DE10028591

**Publication date:** 2001-12-20

**Inventor:** HARTH RALF [DE]; SCHONLAU JUERGEN [DE];  
LINKENBACH STEFFEN [DE]

**Applicant:** CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]

**Classification:**

- **International:** G05G1/14; B60K23/02; B60K26/02; B60R21/09;  
B60T7/06

- **european:** B60T7/06; G05G1/14P

**Application number:** DE20001028591 20000614

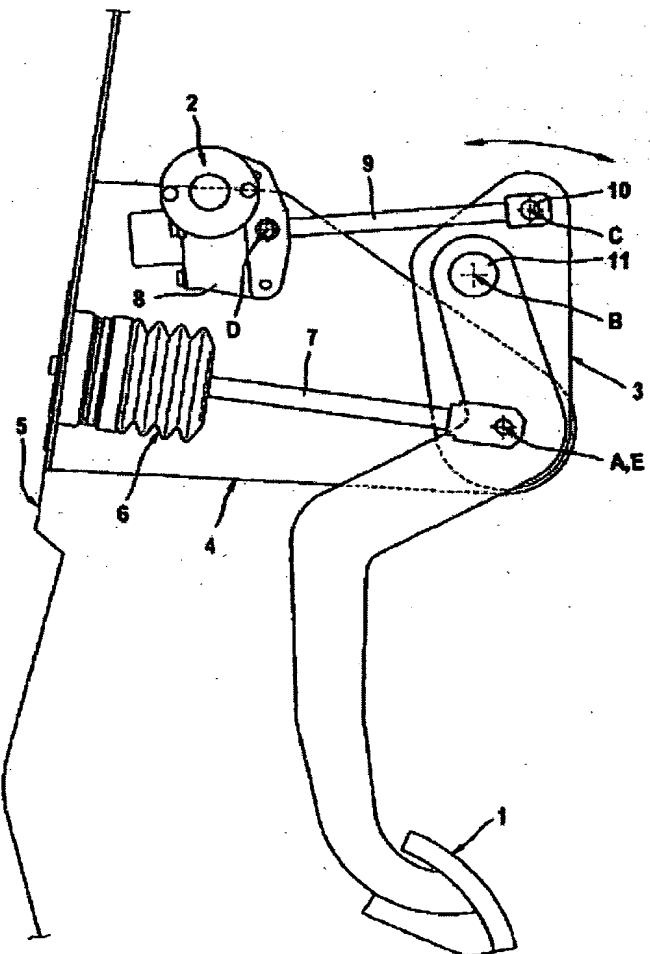
**Priority number(s):** DE20001028591 20000614

**Also published as:**

WO0196158 (A1)  
US2004020323 (A1)

**Abstract of DE10028591**

Adjustable pedal arrangement for vehicle use is fixed to vehicle bodywork (5) by a support (4). A carrier (3) rotates around an axis (E) with a pedal lever (12) fixed to the carrier of that it rotates around a second axis (B). When the pedal is pressed the pedal lever acts on an action point (A) of an activation rod (7) that pushes against the adjustment member (6). The displacement path of the pedal lies in a plane fixed by the first axis.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 100 28 591 A 1**

(51) Int. Cl. 7:

**G 05 G 1/14**

B 60 K 23/02

B 60 K 26/02

B 60 R 21/09

B 60 T 7/06

(71) Anmelder:

Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,  
DE

(72) Erfinder:

Harth, Ralf, 64297 Darmstadt, DE; Schonlau,  
Jürgen, 65396 Walluf, DE; Linkenbach, Steffen,  
65760 Eschborn, DE

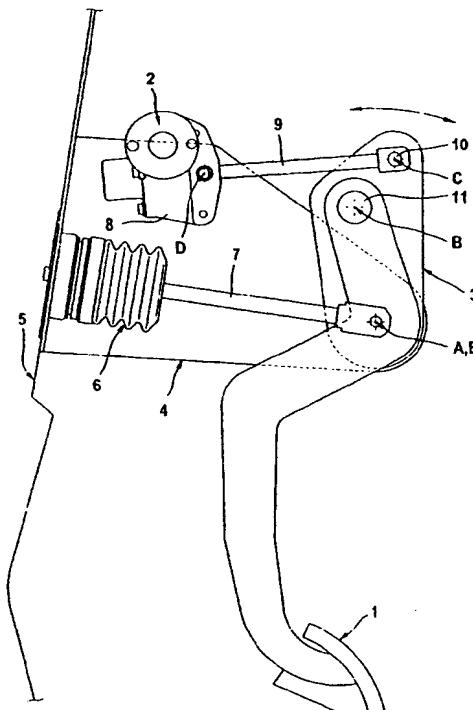
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 20 542 A1
DE	29 41 345 A1
EP	09 36 527 A2
EP	09 19 902 A2
EP	09 19 901 A2
EP	09 18 273 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Verstellbare Pedaleinrichtung

(55) Die Erfindung betrifft ein Pedalwerk bzw. Pedaleinrichtung mit einer oder mehreren Pedalen (1), deren Anfangsstellung veränderbar ist. Wirkt der Pedalhebel über eine Betätigungsstange (7) eines Steuergliedes (6), welches mit dem Fahrzeug fest verbunden ist, so wird durch die Verstellung der Anfangslage des Pedalhebels (12) auch gleichzeitig das Stellglied (Betätigungsstange, 7) selbst verstellt. Damit führt aber die Verstellung der Anfangsstellung des Pedals zu einer Betätigung des Steuergliedes, die unerwünscht ist. Aufgabe der Erfindung ist es, die Pedaleinrichtung derart auszuführen, dass bei einer Verstellung der Anfangsstellung des Pedals bzw. der Pedale dies nicht zu einer Betätigung des Stellgliedes führt. Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Pedal bzw. die Pedale schwenkbar auf einem Träger angeordnet sind, wobei der Träger (3) um eine erste Achse (E) geschwenkt wird, auf der gleichzeitig der Angriffspunkt (A) der Betätigungsstange (7) des Steuergliedes (6) an dem Pedalhebel (12) liegt.



DE 100 28 591 A 1

DE 100 28 591 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pedaleinrichtung für Kraftfahrzeuge durch welche die Wirkungsweise einzelner Fahrzeugkomponenten steuerbar ist. Vielfach ist es erwünscht ein Fahrzeug an unterschiedliche Fahrer leicht anpassen zu können. So gibt es beispielsweise unterschiedliche Einstellungen der Rückspiegel, die an einem Zählwerk einstellbar sind. Sobald ein Fahrer den für ihn vorbestimmten Zählerstand einstellt, werden die einzelnen Spiegel in die für ihn vorbestimmte Stellung gefahren. Wegen der unterschiedlichen Körperlänge der einzelnen Fahrer ist auch schon vorgeschlagen worden die einzelnen Pedalen in ihrer Stellung an den jeweiligen Fahrzeugführer anzupassen. So ist beispielsweise in der EP-OS 918273 ein Pendalwerk beschrieben, bei dem die an einem Träger aufgehängten Pedalen zusammen mit dem Träger verschwenkt werden können. Nachteilige bei dem dort beschriebenen Kupplungspedale ist es, das der Bestätigungszyylinder der Kupplung mit dem Träger verschwenkt wird. Vielfach ist es aber nicht möglich ein derartiges Steuerglied mit dem Träger zu verschwenken, weil notwendig ist, dieses Steuerglied fahrzeugfest zu verankern.

[0002] Aus der DE-OS 29 41 345 ist ein weiteres verstellbares Pedalenwerk bekannt. Hierbei werden zwei auf einem Träger angeordnete Pedalhebel gemeinsam mit dem Träger verschwenkt. Gleichzeitig läßt sich der Träger zusammen mit den beiden Pedalen auf einer Graden gegenüber der Trägerbefestigung verschieben. Auch hier ist es wiederum so, um daß ein Steuerglied zum Steuern der Bremse an dem Träger selbst befestigt ist und gemeinsam mit den Pedalen verschwenkt wird. Auch diese Konstruktion ist wiederum nicht dafür geeignet, daß das Steuerglied fest gegenüber dem Chassis des Fahrzeugs verankert sein soll.

[0003] Die Erfindung geht daher aus von einem Pedalwerk der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung und hat sich zur Aufgabe gestellt, den Einfluß durch die Verstellung der Ausgangslage der Pedalen weitgehend wirkungsfrei in Bezug auf das Steuerglied durchführen zu können.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch die sich aus dem Kennzeichnenden Teil des Anspruch 1 ergebenden Merkmalskombination. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, den Angriffspunkt der Betätigungsstange am Pedalhebel in einer bestimmten geometrischen Zuordnung zu der Schwenkachse des Trägers anzugeben. Dabei ist diese Zuordnung im Prinzip derart gewählt, daß bei einem Verschwenken des Trägers in dem Halter die Lage des Angriffspunkts sich nur sehr wenig oder garnicht ändert. Wird beispielsweise der Träger um einen bestimmten Winkel verschwenkt, so wird dabei gleichzeitig auch das Pedale bzw. die Pedalen mit verschwenkt. Dreht sich dabei der Träger um eine durch den Angriffspunkt laufende Achse, so ändert sich zwar die Winkelstellung des Pedalhebels gegenüber dem Stellglied, ansonsten bleibt aber die Ortsbeziehung zwischen Pedale und Angriffspunkt erhalten.

[0005] Wird der Träger nur wenig geschwenkt, so kann es genügen, die Merkmale nach Anspruch 2 anzuwenden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Arbeitpunkt nur eine geringe radiale Entfernung von der Schwenkachse des Trägers hat oder dieser Punkt auf der Achse selbst liegt.

[0006] Eine besonders wirkungsvolle Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich durch die Merkmalskombination nach Anspruch 3. Hierbei ist das verstellbare Pedal das Bremspedal.

[0007] Gemäß der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 4 kann es sich bei in den Steuerglied um die Betätigungsstange eines Ventils, eines Hauptzylinders oder eines

Vakuumverstärkers handeln. Die vorliegende Erfindung ist, wie erwähnt, besonders wirkungsvoll dann, wenn sie für ein Bremsystem für Kraftfahrzeuge eingesetzt wird, d. h. der Pedalhebel dient als Hebel für das Bremspedal. Das Steuerglied kann dabei in dem fahrzeugfesten Halter angeordnet werden. Gemäß der Erfindung kann das Steuerglied aber auch direkt an dem Chassis des Fahrzeugs angebracht werden.

[0008] In der vorliegenden Erfindung kann nur ein einziger Pedalhebel vorgesehen sein. Die Erfindung ist aber auch sehr gut geeignet gleichzeitig mehrere Pedale zu verschwenken, die gemeinsam in dem verschwenkbaren Träger angeordnet sind.

[0009] Die Pedale können mechanisch verschwenkt werden, indem der Fahrer durch Verschwenken des Trägers die anfängliche Normallage der Pedale an seine Körpergröße anpaßt. Dieses Verschwenken kann aber auch durch einen elektrischen Antrieb automatisch erfolgen, indem der Fahrer eine bestimmte Einstellung vorgibt gemäß der der elektrischen Antrieb den Träger dann um einen bestimmten Winkel schwenkt. Der elektrischen Antrieb kann aus einem Motor bestehen, der eine Gewindespindel antreibt, deren dem Motor abgewandtes Ende mit dem Träger verbunden ist.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Darin zeigt:

[0011] Fig. 1 in Seitenansicht und in symbolischer Darstellung das Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0012] Fig. 2 das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 mit geänderter Pedalenposition und

[0013] Fig. 3 in symbolischer Darstellung eine Vorderansicht der Erfindung mit den parallel zueinander versetzten einzelnen Schwenkachsen.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Spritzwand 5 im unteren Bereich des Fahrgastrumes eines nicht näher dargestellten Fahrzeugs. Ein hydraulischer oder pneumatischer Verstärker 6 als Steuerglied ist, wie in Fig. 1 angedeutet, an der Spritzwand 5 befestigt. Der Verstärker kann aber auch hinter der Spritzwand und damit außerhalb des Fahrgastrumes angeordnet sein. In diesem Falle ragt die Betätigungsstange 7 des Verstärker 6 durch die Spritzwand 5 hindurch und bestätigt dann den hinter der Spritzwand liegenden Verstärker. Wie in Fig. 1 angedeutet, ist an der Spritzwand 5 ein Halter 4 befestigt, der aus zwei parallelen, senkrecht von der Spritzwand abstehenden Blechen besteht, die in Fig. 4 näher gezeigt sind. Der auf diese Weise an der Spritzwand fixierte Halter 4 trägt einen Antriebsmotor 2.

[0015] Mit dem Antriebsmotor 2 ist ein Getriebe 8 und eine Antriebsspindel 9 verbunden. Die Antriebsspindel 9 greift mit ihrem dem Getriebe 8 abgewandten Ende an einem Träger 3 an. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, besteht der Träger 3 im wesentlichen aus zwei miteinander stark verbundenen parallelen Blechen, die wiederum parallel zu den beiden Blechen des Halters 4 ausgerichtet sind. Der Träger 3 ist verschwenkbar in dem Halter 4 gelagert, wobei der Träger 3 gegenüber dem Halter 4 um die Achse E schwenkbar ist. Treibt also der Motor 2 die Antriebsspindel 9 an, so wird der Angriffspunkt C längs der Längsachse der Spindel bewegt, wobei der Träger 3 um die Schwenkachse E gedreht wird. In Fig. 3 ist ein Antriebstift 10 angedeutet, der mit dem nicht dargestellten dem Motor abgewandten Ende der Antriebsspindel verbunden ist und der den Träger 3 mit dem Spindelende koppelt.

[0016] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist in das obere Ende 13 des Pedalhebels 12 mittels eines Querbolzens 11 in dem Träger 3 drehbar gelagert. Die Drehung erfolgte dabei um die Achse B, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich ist. Wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich, stützt sich der Pedalhebel 12 weiterhin noch an dem freien Ende der Betätigungsstange 7 des Ver-

stärker 6 in Höhe der Achse A ab. Im Ausgangszustand ist somit Winkellage des Pedalhebels 12 durch die Lage der beiden Drehachsen B, und A zueinander vorgegeben.

[0017] Wird nun beispielsweise der Träger 3 in Fig. 1 und damit die Achse B in Fig. 1 entgegen den Uhrzeigersinn nach links verschwenkt, so schwenkt auch das Pedalen 1 um die Achse A bzw. E entgegen dem Uhrzeigersinn nach rechts und damit in Richtung zu den Füßen des Fahrers hin. Dadurch, daß die Schwenkachse B sehr weit oben liegt und der Schwenkhebel 12 relativ lang ist, legt das Pedalen 1 bei einem kleinen Winkel schon einen recht großen Weg zurück.

[0018] Für die Erfindung besonders wichtig ist es, daß bei einer Schwenkung des Trägers um die Achse E die Lage der Achse A nicht parallel verschoben wird. Mit anderen Worten das Verschwenken des Trägers und damit des Pedalhebels hat keinen Einfluß auf die Lage des Angriffspunkts A der Betätigungsstange 7 an dem Pedalhebel 12 (der auf der Achse A bleibt) und führt somit auch nicht zu einer Verstellung oder Bewegung des freien Endes der Betätigungsstange 7. Damit wird erreicht, daß sich der Pedalhebel 12 verschwenken läßt, ohne daß sich die Lage des Endes der Betätigungsstange 7 ändert, obwohl der Verstärker 6 fest über den Halter 4 mit der Spritzwand verbunden ist.

[0019] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die in den Figuren dargestellte ins einzelne gehende Ausgestaltung der einzelnen Schaltungsteile. Vielmehr ist das Prinzip wichtig, den Angriffspunkt A der Betätigungsstange 7 in die Verlängerung der Drehachse E des Trägers 3 in dem Halter 4 zu legen. So kann beispielsweise der Träger 3 und auch der Halter 4 jeweils durch ein einzelnes Blech dargestellt sein. In Fig. 3 kann unter Umständen auf die Verwendung einer Gabel 14 am offenen Ende der Betätigungsstange 7 verzichtet werden solange nur sichergestellt ist, dass die Betätigungsstange 7 mit ihrem offenen Ende in Höhe der Drehachse A angreift. Der genannte Angriffspunkt A der Betätigungsstange 7 an dem Pedalhebel 12 ist auch nicht als geometrischer einzelner Punkt zu verstehen. Wichtig ist, daß die Kraft von dem Pedalhebel 12 in der Nähe der Drehachse E des Trägers 3 im Halter 4 ausgeübt wird. Damit wird verhindert, daß der Angriffspunkt A beim Schwenken des Trägers 3 einen Kreis beschreibt, was zu einer auf die Betätigungsstange 7 ausgeübten Kraft führen muß, die entweder die Schwenkbewegung des Trägers behindert oder die Betätigungsstange 7 als Stellglied oder den Verstärker 6 als Steuerglied beschädigen kann. Weiterhin gleicht sich durch die beschriebene Maßnahme die Schwenkbewegung des Pedalhebels 12 an die Schwenkbewegung des Trägers beim Verstellen der Pedaleinrichtung an und hat etwa den gleichen Verlauf, als wenn der Pedalhebel 12 in den Punkten A und E mit dem Träger verbunden wäre. Hierdurch ergibt sich auch der große Vorteil, daß das Bremspedal 1 bei der Verstellung den gleichen Weg beschreibt wie die anderen parallel auf dem gleichen Träger angeordneten Pedalen. Die Pedalen behalten also die gleiche Lage zueinander, was ihre Betätigung nicht behindert.

[0020] Der Aufbau der Erfindung lässt sich daher kurz wie folgt beschreiben: Es handelt sich um ein Pedalwerk für den Einsatz in einem Fahrzeug, bei welchen die Positionen der Pedalen zum Fahrer einstellbar ist. Bei dieser Verstellung werden die Anlenkpunkte der Pedale relativ zum Pedalbock bzw. zur Spritzwand so verschoben, daß die Anlenkpunkte für Booster, Gaspedal und Kupplung gleich bleiben. Für die Übertragung der Bewegung von einem Stellglied (Motor) zu den Pedalen können Wellen und Zahnräder verwendet werden. Der Halter 4 ist an der Spritzwand bzw. Fahrzeugkarosserie befestigt. Der Träger 3 ist über eine Achse E drehbar im Halter 4 gelagert. Die Antrieb 2 ist drehbar über die

Achse D im Halter 4 gelagert. Die Achse C ermöglicht die Verstellung des Trägers 3. Die Achse A ist der Anlenkpunkt der Betätigung 6 am Bremspedal 1. Die Drehachse E für die Verstellung des Trägers 3 gegenüber dem Halter 4 befindet sich auf einer Linie zur Anlenkung A der Betätigung 6 an dem Bremspedal. Das Bremspedal ist drehbar um die Achse B in Träger 3 gelagert. Bei einer Betätigung der Bremse (Bild 2) dreht sich das Bremspedal um die Achse B. Wird die Position der Pedale zum Fahrer verändert, dreht sich der Träger 3 um die Achse E, betätigt durch den Antrieb 2 relativ zum Halter 4 bzw. der Spritzwand (Fig. 3). Durch die Drehung bewegen sich die Drehachse 8 sowie alle Pedale, der Gaspedalsensor und der Bremslichtschalter. Der Anlenkpunkt A für die Betätigung 6 bleibt in seiner Position unverändert.

#### Patentansprüche

1. Verstellbarer Pedaleinrichtung für einen Fahrzeug, bei der ein Halter in (4) am Fahrzeugkörper (5) fixiert ist, wobei in dem Halter in (4) ein Träger (3) um eine erste Achse (E) schwenkbar angeordnet ist, wobei mindestens ein Pedalhebel (12) an dem Träger (3) um eine zweite Achse (B) schwenkbar angeordnet ist und wobei der Pedalhebel (12) bei seiner Betätigung durch Verschwenken um die zweite Achse (B) über einen somit verschwenkten Angriffspunkt (A) auf ein Stellglied (7) einwirkt und dabei der Angriffspunkt (A) sich um einen Verschiebeweg verschiebt, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg im wesentlichen in einer durch die erste Achse (E) aufgespannten Ebene liegt.
2. Pedaleinrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffsort (A) des Pedalhebels (12) gegenüber dem Stellglied (7) im Ruhezustand des durch das Stellglied (7) betätigten Steuergliedes (6) im wesentlichen im Bereich der Verlängerung der ersten Achse (E) liegt.
3. Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Pedalhebel (12) auf eine Bremse, vorzugsweise hydraulische Bremse eines Kraftfahrzeugs einwirkt.
4. Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß in das Stellglied (7) die Betätigungsstange eines Ventils, Hauptzylinders oder Vakuumverstärkers (6) ist.
5. Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (4) an der Spritzwand (5) des Fahrzeugs befestigt ist.
6. Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Pedalhebel (12) um die zweite Achse (B) am Träger (3) schwenkbar angeordnet sind.
7. Pedaleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) mittels eines elektrischen Antriebs (2) verschwenkt wird, wobei als Antrieb vorzugsweise ein mit einem Getriebe versehener Elektromotor an dem Halter (4) drehbar verankert ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

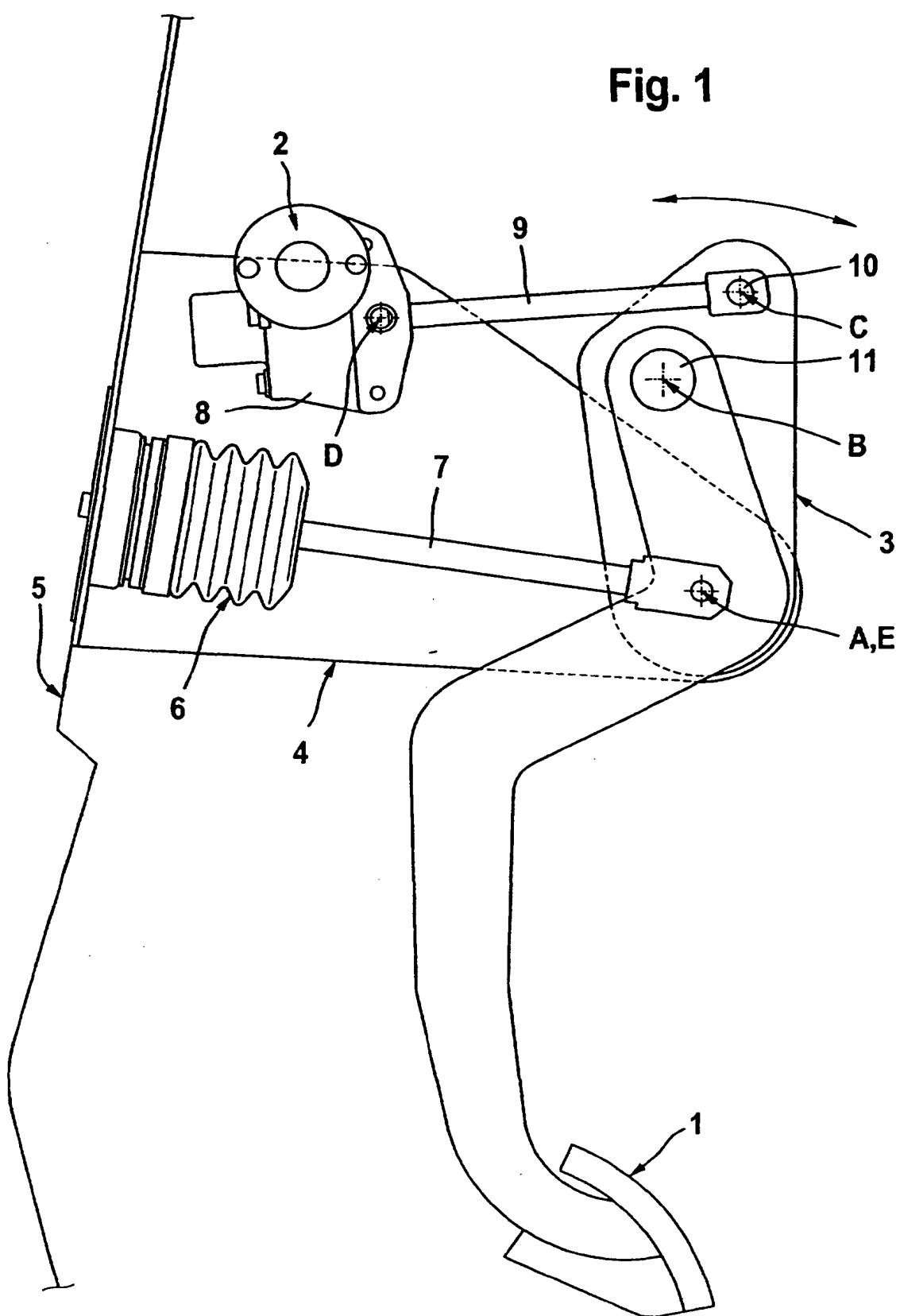
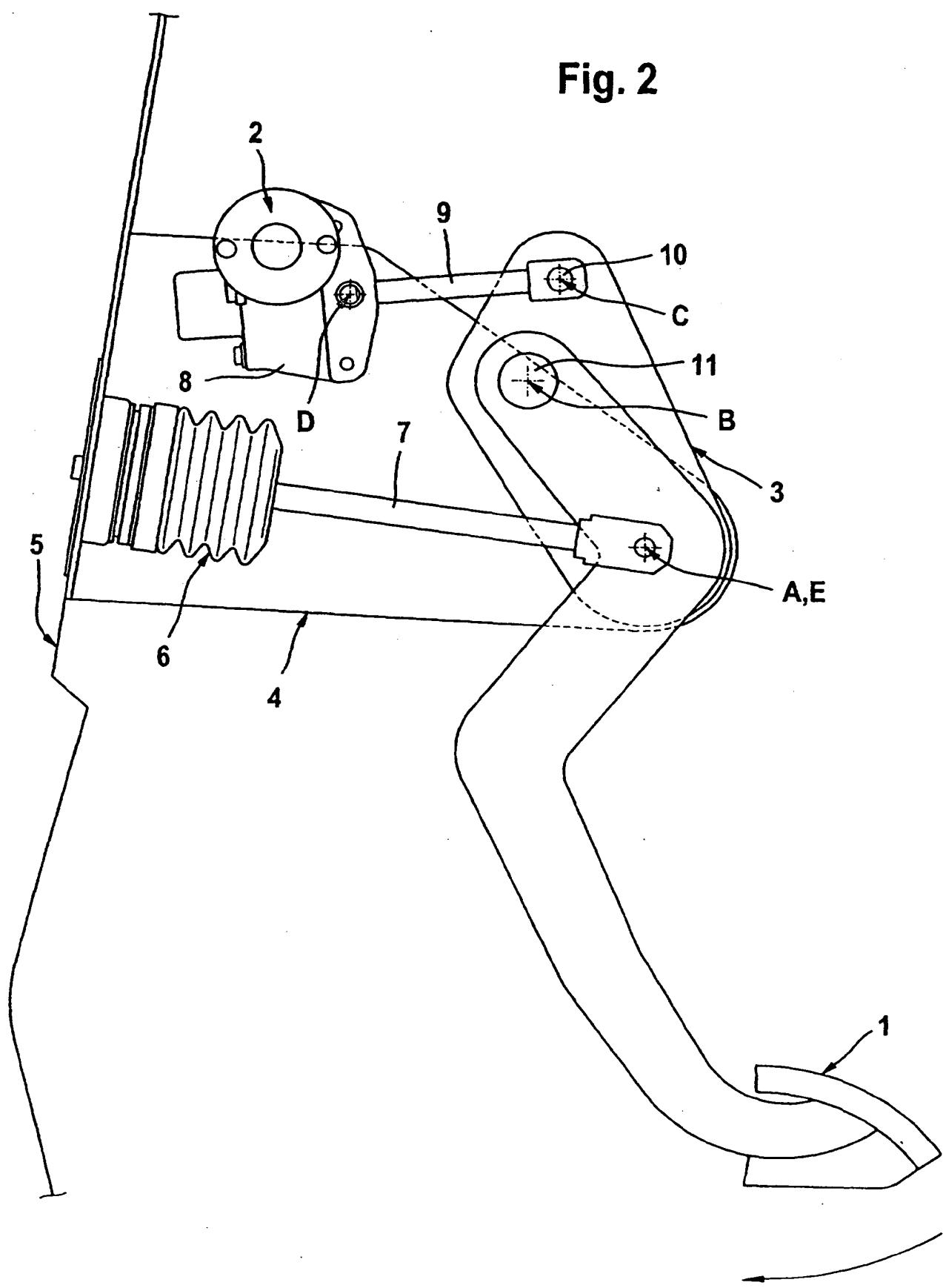


Fig. 2



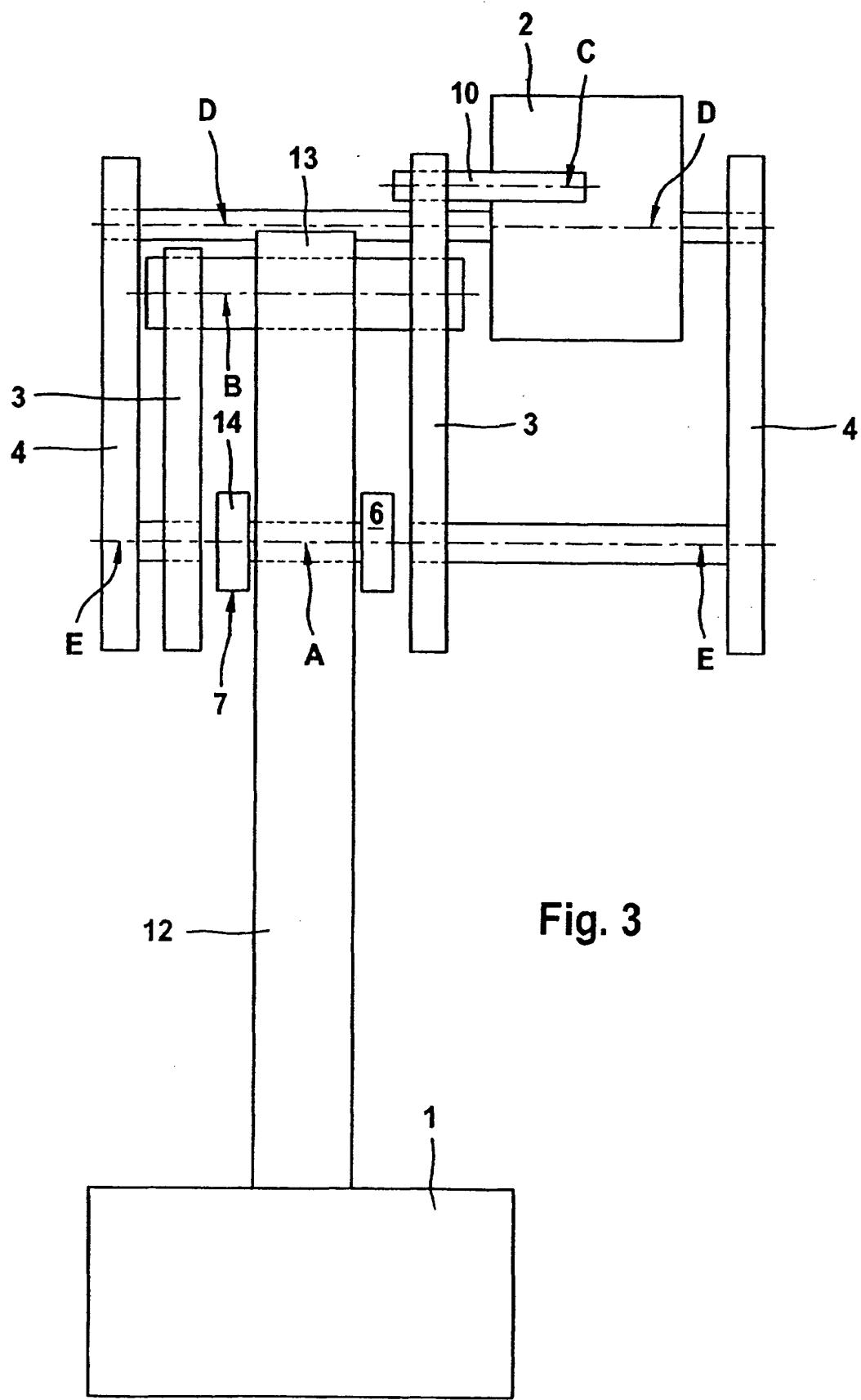


Fig. 3